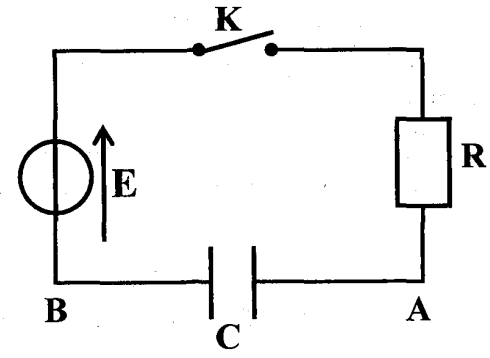
Exercice N°7 :



On considère le circuit suivant comprenant, montés en série : un générateur de tension continue de f.e.m **E= 6V** et de résistance interne nulle, une résistance **R= 5kΩ,** un condensateur de capacité **C =1,2 μF** et un interrupteur K.

1°) Préciser sur le schéma du montage, le sens positif choisi pour l'intensité du courant **i**.

2°) Etablir l'équation différentielle de charge liant la tension instantanée $\mathbf{u_{AB}(t)}$ aux bornes du condensateur et sa dérivée par rapport au temps du $\frac{\mathbf{du_{AB}(t)}}{\mathbf{dt}}$ en fonction de **R, C** et **E**.

3°)

a- Vérifier que l'expression $\mathbf{u_{AB}(t) = E(1- e^{-t/(RC)})}$ est solution de l'équation différentielle trouvée précédemment.

b- La tension initiale du condensateur $\mathbf{u_{AB}(t=0) = 0}$ est-elle compatible avec les données de l'exercice ? Quelle est la valeur maximale que peut atteindre la tension $\mathbf{u_{AB}(t)}$?

4°) Donner la dimension du produit **RC**. Comment appelle-t-on ce produit ? Quelle est sa signification pratique pour ce circuit ? La calculer.

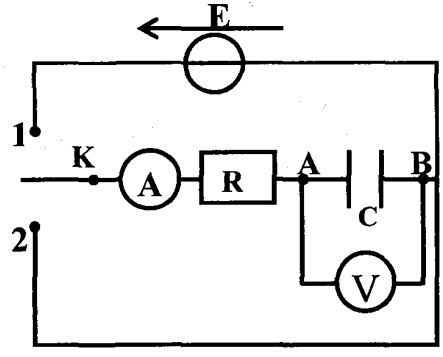
5°) Calculer la valeur de la tension instantanée aux instants **t=5 ms, t=10 ms, t=20 ms et t=30 ms.**

6°) Tracer l'allure de la tension $\mathbf{u_{AB}(t)}$.

7°) Déterminer l'expression numérique de l'intensité du courant **i(t)** en fonction du temps **t** et des paramètres **E, R et C.**

Exercice N°8 :

On considère le circuit ci-dessous.

Le condensateur initialement déchargé, de capacité **C = 4,7 μF**, est placé en série avec un conducteur ohmique de résistance **R = 1 kΩ.** Le générateur de tension est caractérisé par sa f.e.m. **E = 6 V.**

A l'instant de date t = 0 s, on place l'interrupteur sur la position 1.